

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 92 18 168.6
- (51) Hauptklasse G03G 15/08
- (22) Anmeldetag 30.07.92  
(67) aus P 42 25 205.9
- (47) Eintragungstag 26.08.93
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 07.10.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum Entfernen von Entwicklergemisch  
aus einer Entwicklerstation eines  
elektrofotografischen Druck- oder Kopiergerätes
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 33106  
Paderborn, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Fuchs, F., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 81541 München

1 Siemens Nixdorf Informationssysteme AG

5 Vorrichtung zum Entfernen von Entwicklergemisch aus einer  
Entwicklerstation eines elektrofotografischen Druck- oder  
Kopiergerätes

10 Bei elektrofotografischen Druck- oder Kopiergeräten wer-  
den Ladungsbilder auf einem Fotoleiter erzeugt und in  
einer Entwicklerstation mit Toner eingefärbt. Die so ent-  
stehenden Tonerbilder werden dann anschließend auf einen  
Aufzeichnungsträger umgedruckt und dort fixiert. Als Ent-  
wicklergemisch kommt dabei im allgemeinen ein Zweikompo-  
15 nenten-Entwicklergemisch zur Anwendung, das ferromagne-  
tisch Trägerteilchen und Tonerteilchen enthält. Bei der  
Entwicklung verbraucht werden dabei im wesentlichen die in  
Abhängigkeit von der Druckleistung dem Entwicklergemisch  
zugeführten Tonerteilchen. Die ferromagnetischen Träger-  
20 teilchen verbleiben zum größten Teil innerhalb der Ent-  
wicklerstation.

25 Im Laufe der Betriebszeit verkrusten jedoch die ferroma-  
gnetischen Trägerteilchen. Damit verliert das Entwickler-  
gemisch seine triboelektrischen Eigenschaften und es muß  
am Ende seiner Lebensdauer gegen ein neues Entwicklerge-  
misch ausgetauscht werden. Dieser Austausch muß einfach  
durchzuführen sein.

30 Aus der US-A-4 932 355 ist eine Vorrichtung zum Entfernen  
von Entwicklergemisch aus einer Entwicklerstation einer  
elektrofotografischen Druckeinrichtung bekannt, die am  
Boden des Entwicklerstationssumpfes eine sich über die  
Breite der Entwicklerstation erstreckende kanalartige Ent-  
leeröffnung aufweist. In deren Umgebung befindet sich eine  
35 magnetische Verschlusseinrichtung, die derart ausgestaltet  
ist, daß ihr Magnetfeld im aktivierten Zustand im Bereich

der Entleeröffnung einen die Entleeröffnung verschließenden Pfropf aus Entwicklergemisch bildet und die im deaktivierten Zustand die Entleeröffnung freigibt. Entleert wird die Entwicklerstation durch eine mit der Entleeröffnung gekoppelte Saugeinrichtung.

Verwendet man in einer Entwicklerstation als Misch- und Transportmittel eine im Entwicklerstationssumpf angeordnete Schaufelwalze, die in einer Gehäusewanne in dichtem Abstand oberhalb der Entleeröffnung angeordnet ist, so fließt beim Entleervorgang das Entwicklergemisch nicht vollständig aus der Entwicklerstation ab. Ein Gemischrest von etwa 5 bis 10 % der Füllmenge verbleibt in der Entwicklerstation und setzt sich insbesondere in dem Bereich zwischen Bodenwanne und Schaufelwalze ab.

Dies ist nachteilig für den gesamten Entwicklerprozeß, da Reste von nicht mehr aktivierbarem und damit für den Entwicklungsprozeß nicht mehr brauchbarem Entwicklergemisch in der Entwicklerstation verbleiben.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung zum Entfernen von Entwicklergemisch aus der Entwicklerstation eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiergerätes bereitzustellen, mit der in einfacher Weise eine vollständige Entleerung der Entwicklerstation möglich ist.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Verwendet man in einer Entwicklerstation im Entwicklerstationssumpf als Misch- und Transportmittel ein Schaufelrad, das oberhalb der Entleeröffnung angeordnet ist und ordnet

1 man einer der Schaufeln des Schaufelrades einen Dauerma-  
gnetstreifen zu, so nimmt der Magnetstreifen über die  
ferromagnetischen Trägerteilchen des Entwicklergemisches  
Gemisch vom Wannenboden auf und transportiert das Entwick-  
5 lergemisch zur Entleeröffnung, wo es abgestreift wird. Die  
von einer Absaugvorrichtung erzeugte Luftströmung reißt  
das abgestreifte Entwicklergemisch in die Entleeröffnung.  
Dadurch wird eine 100 %ige Entleerung der Entwicklersta-  
tion gewährleistet.

10

Der Magnetstreifen kann dabei an einem oder mehrere Schau-  
feln der Schaufelwalze befestigt sein. Es ist auch mög-  
lich, eine Schaufelwalze selbst magnetisch auszubilden.

15 Als Verschlusseinrichtung für die Entleeröffnung kann eine  
magnetische Verschlusseinrichtung angeordnet werden oder  
aber auch eine übliche mechanische Verschlusseinrichtung  
mit mechanischem Schieber.

20

25

30

35

1 Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

5 Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung einer Entwicklerstation mit einer Vorrichtung zum Entfernen des Entwicklergemisches und

10 Figur 2 eine Detaildarstellung eines als Misch- und Transportmittel dienenden Schaufelrades mit an einer der Schaufeln des Schaufelrades befestigten Magnetleiste.

Ein hier nicht im einzelnen dargestelltes elektrofotografisches Druckgerät enthält eine Entwicklerstation zum Einfärben von auf einem Fotoleiter 10 erzeugten Ladungsbildern mit Hilfe von Entwicklergemisch 11 aus Tonerteilchen und ferromagnetischen Trägerteilchen. Die Entwicklerstation besteht im wesentlichen aus einer Entwicklerkammer 12 mit darin angeordneten Entwicklerwalzen 15/1 und 15/2, sowie einer Mischkammer 13 zur Zuführung von Frischtoner zur Entwicklerstation und zur Vermischung des Frischtoners mit dem in der Entwicklerstation enthaltenen Entwicklergemisch 11. Weiterhin weist die Entwicklerstation unterhalb der Entwicklerkammer 12 und der Mischkammer 13 einen Entwicklerstationssumpf 14 auf, der den größten Teil des Entwicklergemisches aufnimmt. Der Entwicklerstationssumpf 14 befindet sich an der tiefsten Stelle der Entwicklerstation in einer Gehäusewanne 16. In der Gehäusewanne 16 ist als Misch- und Transportelement für das Entwicklergemisch eine elektromotorisch angetriebene Schaufelwalze 17 angeordnet. Die Schaufelwalze 17 erstreckt sich dabei über die gesamte Breite der Entwicklerstation und sie weist an ihrem Umfang Schaufeln 18 in Form von Leisten auf. Im Innern der Schaufelwalze 17 befindet sich eine Transportwendel 19, deren Steigung so gewählt ist, daß das zwischen den Schaufelleisten 18 in das Innere der Schaufelwalze 17 eindringende

- 1     Entwicklergemisch zur Mitte der Entwicklerstation transportiert wird. Die Gehäusewanne 16 umschließt dabei die untere Hälfte der Schaufelwalze 17 im dichten Abstand.
- 5     Zum Entleeren der Entwicklerstation befindet sich am tiefsten Punkt des Entwicklersumpfes eine Entleeröffnung 20 in Form eines Schlitzes, der sich ebenfalls über die Breite der Entwicklerstation erstreckt. Mit der Entleeröffnung gekoppelt ist ein Absaugkanal 21, der wiederum - hier nur
- 10    schematisch dargestellt - mit einer Unterdruck erzeugenden Einrichtung 22 in Verbindung steht. Zum Öffnen und Schließen der Entleeröffnung ist eine magnetische Verschlusseinrichtung im Bereich der Entleeröffnung angeordnet, die entsprechend der US-A-4 932 355 ausgebildet sein kann. Sie
- 15    besteht im wesentlichen aus einer Magnetleiste 23, die mit Hilfe einer Verschwenkeinrichtung in den Bereich der Entleeröffnung an- und abgeschwenkt werden kann. Im angeschwenkten Zustand der Magnetleiste 23 entsteht in der Entleeröffnung ein Verschußpfropf aus Entwicklergemisch.
- 20    Wird die Magnetleiste 23 abgeschwenkt und mit Hilfe der Unterdruck erzeugenden Einrichtung 22 Unterdruck erzeugt, so öffnet sich die Entleeröffnung und das Entwicklergemisch im Entwicklerstationssumpf wird unterstützt durch die Drehrichtung der Schaufelwalze aus dem Entwicklerstationssumpf abtransportiert.
- 25

- Damit die Entwicklerstation vollständig entleert werden kann, weist eine der Schaufeln 18 (Figur 2) der Schaufelwalze eine Magnetleiste 24 auf. Die Magnetleiste 24 erzeugt über die ferromagnetischen Trägerteilchen im Entwicklergemisch des Entwicklerstationssumpfes eine Art Gemischbürste, die insbesondere den Bereich zwischen Gehäusewanne 16 und Schaufelwalze 17 auskehrt. Dabei wird über die Magnetleiste 24 Entwicklergemisch aufgenommen und in-
- 30
- 35    folge der Drehung (Pfeil Figur 1) der Schaufelwalze 18 an der Entleeröffnung 20 abgestreift. Der im Absaugkanal 21

1 erzeugte Luftstrom erfaßt das abgestreifte Entwicklerge-  
misch und transportiert es zu einem hier nicht dargestell-  
ten Behälter.

5 Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Entwickler-  
station ist die Verschlußeinrichtung als magnetische Ver-  
schlußeinrichtung ausgebildet. Anstelle dieser magneti-  
schen Verschlußeinrichtung läßt sich jedoch auch eine üb-  
liche mechanische Verschlußeinrichtung mit Schiebeelement  
10 verwenden. Ebenso ist es möglich, anstelle einer auf einer  
Schaufel 18 befestigten Dauermagnetleiste die Schaufel-  
leiste 18 selbst als Magnetleiste auszubilden. Was die  
Schaufelwalze betrifft, so kann sie auch aus einer Walze  
bestehen mit aufgerauhter Oberfläche bzw. durch Ausker-  
15 bungen erzeugten Schaufeln. Die Dauermagnetleiste oder ein  
ähnliches längliches Dauermagnetelement ist dann am Umfang  
der Walze befestigt.

20

25

30

35

## 1 Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen eines eine magnetisierbare Komponente enthaltenen Entwicklergemisches (11) aus einer  
5 Entwicklerstation eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiergerätes mit
- einer in einer Bodenwanne (16) der Entwicklerstation angeordneten Entleeröffnung (20)
  - einer der Entleeröffnung (20) zugeordneten, die Entleer-  
10 öffnung (20) öffnende und verschließende Verschlusseinrichtung (23)
  - einer mit der Entleeröffnung (20) gekoppelten Absaugeinrichtung (21, 22) für das Entwicklergemisch (11)
  - einer in der Bodenwanne (16) angeordneten Schaufelwalze  
15 (17) mit die Entleeröffnung (20) überstreichenden Schaufelelementen (18) und
  - mindestens einem am Umfang der Schaufelwalze (17) angeordneten magnetischen Element (24).
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1 mit einem an einem Schaufelelement (18) der Schaufelwalze (17) befestigten dauermagnetischen Element.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2 mit einer  
25 Entleeröffnung (20), die sich über die Breite der Entwicklerstation erstreckt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einer  
30 Verschlusseinrichtung, die als magnetische Verschlusseinrichtung (23) ausgebildet ist, derart, daß ihr Magnetfeld im aktivierten Zustand im Bereich der Entleeröffnung (20) eine die Entleeröffnung (20) verschließenden Propf aus Entwicklergemisch bildet und im deaktivierten Zustand die Entleeröffnung freigibt.

- 1    5. Vorrichtung nach Anspruch 4 mit einer Verschlußeinrichtung, die einen in den Bereich der Entleeröffnung (20) bewegbaren Dauermagneten aufweist.
- 5    6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einer elektrisch betätigbaren Verschlußeinrichtung mit einem die Entleeröffnung (20) verschließenden Schiebeelement.

10

15

20

25

30

35

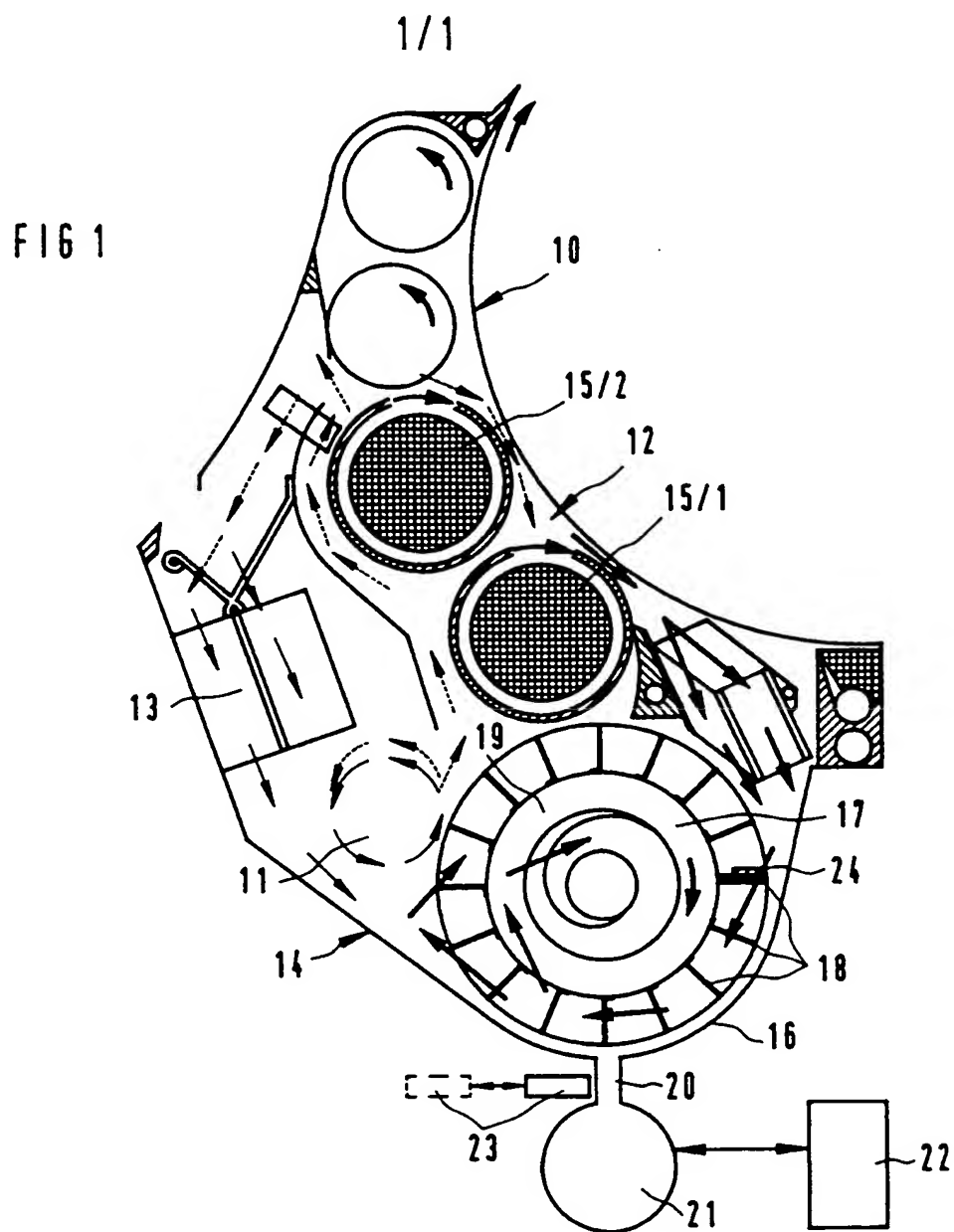


FIG 2

